

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>B60T</b>	<b>A2</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/33781</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>18. September 1997 (18.09.97)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE97/00371</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>25. Februar 1997 (25.02.97)</b> (30) Prioritätsdaten: <b>196 09 742.8</b> <b>13. März 1996 (13.03.96)</b> <b>DE</b> (71)(72) Anmelder und Erfinder: <b>LÜPGES, Peter [DE/DE];</b> <b>Dessauer Strasse 24, D-41065 Mönchengladbach (DE).</b> <b>WAGELS, Dieter [DE/DE]; Flahstrasse 8, D-52511</b> <b>Geilenkirchen (DE).</b> (74) Anwalt: <b>HARTLEB, Christoph; Breite Strasse 160, D-41238</b> <b>Mönchengladbach (DE).</b>		(81) Bestimmungsstaaten: <b>JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

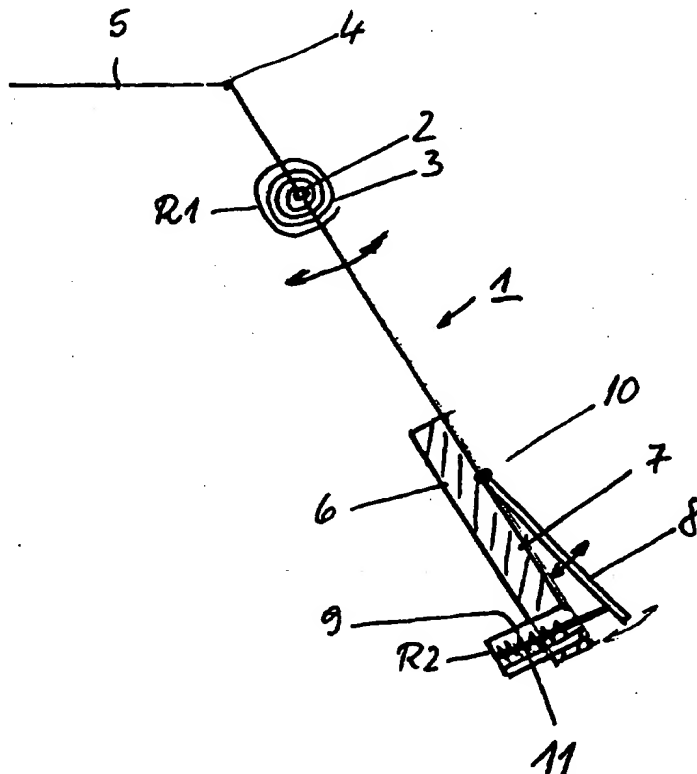
(54) Title: **DEVICE FOR BRAKING**(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM BREMSEN**

## (57) Abstract

The invention relates to a device for braking a vehicle using an emergency brake control system. Detection means which establishes the position of the driver's foot is associated with the brake control system in such a manner that when there is rapid movement of the driver's foot, in the form of a reflex, from a first position to a second position the detection means automatically brakes the vehicle by way of the brake control system. According to the invention, the start of the driver's foot moving by reflex from a position in which it is not pressed down on the accelerator is detected by a reflex sensor.

## (57) Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugs mit einem Panik-Bremssteuersystem beschrieben, wobei dem Bremssteuersystem eine Erfassungseinrichtung zum Feststellen der Position des Fahrerfußes zugeordnet ist, derart, daß bei einer reflexartig schnellen Bewegung des Fahrerfußes von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung die Erfassungseinrichtung das Fahrzeug automatisch über ein Bremssteuersystem abbremst. Erfindungsgemäß wird ein reflexartiger Beginn der Bewegung des Fahrerfußes aus einer nicht eingedrückten Position am Gaspedal mit Hilfe eines Reflexfühlers erfaßt.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LV	Lettland	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MD	Republik Moldau	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
EE	Estland	ML	Mali	UG	Uganda
ES	Spanien	MN	Mongolei	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MR	Mauretanien	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MW	Malawi	VN	Vietnam
GA	Gabon				

## "Vorrichtung zum Bremsen"

### Beschreibung:

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bremsen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

In US-A 41 46 108 wird eine Vorrichtung zum Bremsen in einem Fahrzeug beschrieben. Zu der Vorrichtung gehört ein Bremssteuersystem, dem eine Erfassungseinrichtung mit einer einen dem Gaspedal des Fahrzeugs zugeordneten, ersten Sensor umfassenden, ersten Sensoreinrichtung, zugeordnet wird. Der erste Sensor liefert bei einer reflexartigen Wegbewegung des rechten Fußes des Fahrers von einer ersten Stellung am Gaspedal zu einer zweiten Stellung ein erstes Signal an die Erfassungseinrichtung. Im Bekannten wird abhängig vom Auftreten des von dem ersten Sensor erzeugten ersten Signals durch die Erfassungseinrichtung ein Bremsvorgang automatisch ausgelöst.

Eine Weiterentwicklung des Bremssystems wird in der internationalen Patentanmeldung WO 95/01898 beschrieben. Danach soll sichergestellt werden, daß nicht bei irgendeiner reflexartigen Bewegung des am Gaspedal stehenden Fahrerfußes das Fahrzeug bereits automatisch gebremst. Aus diesem Grunde soll der Bremsvorgang erst ausgelöst werden, wenn das erste Signal eine reflexartige Bewegung des Fahrerfußes anzeigt und wenn außerdem ein weiteres Signal auftritt. Es kann sich hierbei entweder um ein zweites Signal handeln, das anzeigt, daß der Fahrerfuß vom Gaspedal abgehoben ist, oder daß der Fahrerfuß sich vom Gaspedal in Richtung zum Bremspedal bewegt.

Das bekannte Bremssteuersystem setzt voraus, daß das Gaspedal vor der Folge von Signalen bzw. Schritten überhaupt eingedrückt war. Hat nämlich der Fahrer den Fuß nur lose am Gaspedal liegen, so daß das Gaspedal nicht oder praktisch nicht eingedrückt wird, kann das erste Signal, das den Beginn einer

r flexartigen Fußbewegung anzeigen und die Erfassungseinrichtung aktivieren soll, gar nicht auftreten. Die Erfassungseinrichtung stellt dann viell icht das zweite Signal fest, dadurch allein darf aber der panikartige bzw. automatische Bremsvorgang nicht ausgelöst werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Mittel zu schaffen, mit dem es auch möglich ist, das erste Signal, das den Beginn der reflexartigen Fußbewegung anzeigen und die Erfassungseinrichtung aktivieren soll, auch dann auszulösen, wenn der Fuß vor der panikartigen Reflexbewegung nur lose am Gaspedal gelegen hat.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß der Position des Fahrerfußes am nicht eingedrückten Gaspedal ein eine ruckartige Wegbewegung des Fußes erfassender Reflexfühler, der ein das erste Signal ersetzendes Hilfssignal an die Erfassungseinrichtung liefert, zugeordnet ist. Der Begriff "ruckartige Wegbewegung" umfaßt eine panikartige Reflexbewegung (und umgekehrt).

Durch die Erfindung wird erreicht, daß ein erstes Signal, das die Erfassungseinrichtung aktiviert und damit die Automatik- bzw. Panik-Bremsung überhaupt möglich macht, in Form des vom Reflexfühler abgegebenen Hilfssignals auch dann zur Verfügung gestellt wird, wenn der Fahrer im Moment vor dem erforderlich werdenden Bremsen das Gaspedal gar nicht eingedrückt hatte. Voraussetzung für das Entstehen ist lediglich, daß der Fahrerfuß zumindest in der Nähe des Gaspedals, nämlich so nahe an dem Pedal liegt, daß der Reflexfühler die ruckartige Wegbewegung des Fußes erfassen kann.

Vorzugsweise soll der Reflexfühler auch in der Lage sein, zumindest einen geringen Weg einer Reflexbewegung des Fußes zu erfassen, denn es interessiert ja die Geschwindigkeit mit der der Fuß weggezogen wird und nicht allein die Anwesenheit des Fußes an der Meßstelle.

Gemäß weiterer Erfindung wird als Reflexfühler ein federbelasteter Taster auf der Trittfläche des Gaspedals vorgesehen, wobei die Rückstellkraft der beim Betätigen des Tasters einzudrückenden Tasterfeder klein gegen die Rückstellkraft der beim Betätigen des Gaspedals einzudrückenden Hauptfeder sein soll. Dadurch wird erreicht, daß der Taster mit einer minimalen, kaum merklichen Kraft, die nicht ermüdet, ständig einzudrücken ist. Das zum Aktivieren der Erfassungseinrichtung erforderliche erste Signal steht dann in Form des Hilfssignals auch zur Verfügung, wenn vor Beginn der plötzlich erforderlich werdenden Bremsung gar kein Gas gegeben wurde.

Ein auf der Trittfläche des Gaspedals vorgesehene Taster kann vorzugsweise als kleines, um eine Achse schwenkbares Pedal (innerhalb des Hauptpedalkörpers oder auf dessen Trittfläche) ausgebildet sein. Diesem kleinen Pedal oder Hilfspedal kann eine mechanische Feder zugeordnet werden, die schon bei leichter Berührung des (kleinen) Pedals mit dem Fuß in Richtung auf die Trittfläche des Hauptpedals eingedrückt wird.

Gemäß weiterer Erfindung wird gegebenenfalls die mechanische Feder des Hilfspedals mit einem Wegmeßfühler, dem erfindungsgemäßen Reflexfühler, ausgestattet. Der Reflexfühler soll die Geschwindigkeit registrieren, mit der der Fuß gegebenenfalls vom Gaspedal bzw. von dem Hilfspedal abgehoben wird. Erfüllt die Abhebegeschwindigkeit die Voraussetzungen für das Entstehen des ersten Signals, wird dadurch die Erfassungseinrichtung für den Empfang eines zweiten Signals aktiviert. Damit wird beim Eingang des zweiten Signals der Bremsvorgang - wie im Bekannten - sofort - also schon vor dem Auftreffen des Fußes auf dem Bremspedal - ausgelöst.

Gemäß weiterer Erfindung kann der Reflexfühler auch als Lichtschranken-Einrichtung oder dergleichen kontaktlosen Mitteln ausgebildet werden. Es kommt ja erfindungsgemäß nur darauf an, festzustellen, ob in reflexartige oder ruckartig Bewegung des Fußes aus dem Bereich des Gaspedals in Richtung auf das Bremspedal beginnt, und die Erfassungseinrichtung geg benen-

falls entsprechend zu aktivieren.

Anhand d r schematischen Darstellung von Ausführungsbeispielen w rden Einzelheiten der Erfindung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Gaspedal mit einem Hilfspedal; und  
Fig. 2 ein Gaspedal mit kontaktlosem Reflex-taster.

Die symbolische Darstellung in Fig. 1 zeigt ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Gaspedal, dessen Schwenkachse 2 eine Pedalrückstellfeder 3 mit der Federkonstanten R1 zugeordnet ist. Mit der Achse 2 bzw. der Feder 3 wird gemäß eingangs genannter WO 95/01898 ein Reflexfühler zum Liefern eines ersten Signals, das eine Erfassungseinrichtung aktiviert, gekoppelt. Ersichtlich kann dieses erste Signal nur erzeugt werden, wenn das Pedal 1 eingedrückt war. Das Gaspedal 1 wird am oberen Ende an einem Befestigungspunkt 4 mit einem Gas-Zugseil 5 verbunden. Am unteren Ende weist das Gaspedal 1 einen Pedalkörper 6 mit dem Fahrerfuß zugewandter Trittfläche 7 auf.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 wird in die Trittfläche 7 ein Hilfspedal 8 integriert, das durch Eindrücken einer Tasterfeder 9 mit der Federkonstanten R2 an die Trittfläche 7 heranzudrücken ist. R2 soll klein gegen R1 sein. Das Hilfspedal 8 kann auf irgendeine Weise, z.B. durch Anlenken an eine der Trittfläche 7 zugeordnete Achse 10 beweglich am Pedalkörper 6 befestigt werden. Es läßt sich auch als lediglich mit der Feder 9 gekoppelter Tasterkörper ausbilden. Das Hilfspedal 8 bzw. der Taster können auch eingedrückt sein, ohne daß Gas gegeben wird, also ohne daß das Gaspedal 1 betätigt wird.

Erfindungsgemäß wird dem Hilfspedal 8 bzw. der Tasterfeder 9 ein Reflexfühler 11 zugeordnet. Dieser soll in der Lage sein festzustellen, ob das Hilfspedal 8 gegebenenfalls gegen die Federkraft R2 eindrückende Fahrerfuß mit üblicher Geschwindigkeit oder ruckhaft bzw. reflexartig von einer Position am Pedalkörper 6 weg bewegt bzw. abgehoben wird.

In einem in Fig. 2 symbolisch dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel wird zum Erfassen des beschriebenen Hilfs- bzw.

Refl xsignals nicht ein mechanischer Taster, sondern in kontaktlos arbeitender Reflexfühler vorgesehen. Hierzu werden neben dem Pedalkörper 6, etwa auf der Höhe des am oder in der Nähe des Pedalkörpers 6 befindlichen Fahrerfußes, kontaktlose Sender bzw. Empfänger 12 positioniert, die feststellen können, ob der Fahrerfuß mit normaler Geschwindigkeit oder ruckartig bzw. reflexartig von dem Pedalkörper 6 weg bewegt wird. Die Sender und Empfänger 12 sollen bei reflexartig erfolgreicher Wegbewegung ein (das erste Signal ersetzendes) Hilfssignal an die Erfassungseinrichtung geben und letztere damit für den Empfang eines zweiten Signals aktivieren.

Es wird eine Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugs mit einem Panik-Bremssteuersystem beschrieben, wobei dem Bremssteuersystem eine Erfassungseinrichtung zum Feststellen der Position des Fahrerfußes zugeordnet ist, derart, daß bei einer reflexartig schnellen Bewegung des Fahrerfußes von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung die Erfassungseinrichtung das Fahrzeug automatisch über ein Bremssteuersystem abbremst. Erfindungsgemäß wird ein reflexartiger Beginn der Bewegung des Fahrerfußes aus einer nicht eingedrückten Position am Gaspedal mit Hilfe eines Reflexfühlers erfaßt.



## Bezugszeichenliste

1	=	Gaspedal
2	=	Schwenkachse (1)
3	=	Pedalrückstellfeder
4	=	Befestigungspunkt (5)
5	=	Gaszugseil
6	=	Pedalkörper
7	=	Trittfläche (6)
8	=	Hilfspedal
9	=	Tasterfeder
10	=	Achse (8)
11	=	mechanischer Reflexfühler
12	=	kontaktloser Reflexfühler

## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Bremsen in einem Fahrzeug mit einem Bremssteuersystem, das eine Erfassungseinrichtung mit einem dem Gaspedal (1) des Fahrzeugs zugeordneten, ersten Sensor, der bei einem reflexartigen Abheben des Fahrerfußes vom eingedrückten Gaspedal (1) ein erstes Signal an die Erfassungseinrichtung liefert, und mit einem zweiten, dem Gaspedal zugeordneten Sensor, der ein zweites, an die Erfassungseinrichtung lieferndes Signal erzeugt, wenn der Fahrerfuß vom Gaspedal weg bewegt wird, wobei ein automatisches Auslösen eines Bremsvorgangs durch die Erfassungseinrichtung abhängig vom Auftreten des ersten und zweiten Signals vorgesehen ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Position des Fahrerfußes am nicht eingedrückten Gaspedal (1) ein eine ruckartige Wegbewegung des Fußes erfassender Reflexfühler (11, 12), der ein das erste Signal ersetzendes Hilfssignal an die Erfassungseinrichtung liefert, zugeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß als Reflexfühler ein federbelasteter, insbesondere als Hilfspedal (8) ausgebildeter Taster auf bzw. in der Trittfläche (7) des Gaspedals (1) vorgesehen ist, wobei die Federrückstellkraft (R2) des Tasters klein gegen die Federrückstellkraft (R1) des Gaspedals (1) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß ein kontaktloser Reflexfühler nach Art einer Lichtschranke (12) vorgesehen ist.

